

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

©

## Gebrauchsmuster

U1

DE 87 07 208.4

©

(11) Rollennummer 6 87 07 208.4

(51) Hauptklasse E21F 11/00

(22) Anmeldetag 19.05.87

(47) Eintragungstag 01.10.87

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 12.11.87

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Bohrlochverschlußstopfen

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Thermoplast & Apparatebau GmbH, 6270 Idstein, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Lamprucht, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000  
München

19.05.87

4

- 3 -

### Bohrlochverschlußstopfen

Die Erfindung betrifft einen aufweitbaren, verlorene  
Verschlußstopfen für unter Druck mit Flüssigkeit zu ver-  
füllende Bohrlöcher zur Gesteinsverfestigung im Unterta-  
gebergbau, mit einem elastischen, schlauchförmigen, sich  
5 abgeleitet vom Flüssigkeitsdruck selbsttätig gegen die  
Bohrlochwandung verspannenden, sich zwischen einem Ein-  
laß- und einem Auslaßkopf erstreckenden Verschlußstück,  
10 das ein starres Distanzstück zwischen Einlaß- und Aus-  
laßkopf umgibt, wobei das Verschlußstück mit seinen bei-  
den Enden auf zylindrischen Flächen des Einlaß- bzw. des  
Auslaßkopfes aufsitzt und von außen von jeweils einer am  
Einlaß- bzw. Auslaßkopf angeformten Klemmhülse übergrif-  
15 fen wird.

Ein Verschlußstopfen dieser Art ist aus der DE-PS  
30 14 834 bekannt. Durch im Einlaß- und Auslaßkopf ange-  
ordnete, entgegen der Füllrichtung sperrende Rückschlag-  
20 ventile, bei welchen die Vorspannung des im Auslaßkopf  
angeordneten Rückschlagventils größer ist als die des  
Rückschlagventils im Einlaßkopf, wird beim Einpressen  
der Flüssigkeit in das Bohrloch zunächst durch den sich  
im Verschlußstopfen aufbauenden Druck das Verschlußstück  
25 gespreizt und dadurch der Verschlußstopfen im Bohrloch  
verklemmt. Ist der Füllvorgang beendet, kann ein den Ver-  
schlußstopfen mit einer Pumpe für das Füllmaterial ver-  
bindender Schlauch vom Verschlußstück abgenommen werden.  
Durch die Verspreizung des Verschlußstückes wird ein si-  
30 cherer Sitz des Verschlußstopfens im Bohrloch gewährlei-  
stet.

Solange sich die in das Bohrloch eingebrachte Flüssigkeit,  
beispielsweise zu einem Polyurethanschaum aushärtende  
35 Kunststoffkomponenten, noch nicht verfestigt hat, wirkt

8707208

19.05.87

- 4 -

der hohe Fülldruck auf den Verschlussstopfen ein. Es besteht dabei die Gefahr, daß die innerhalb des Verschlussstückes angeordnete, aus dem Einlaßkopf, dem Distanzstück und dem Auslaßkopf bestehende Einheit durch den Flüssigkeitsdruck gegenüber dem Verschlussstück verschoben wird. Dabei würde sich der an den Auslaßkopf angrenzende Abschnitt des Verschlussstückes über das dem Verschlussstück zugewandte Ende des Auslaßkopfes stülpen und es könnte das dem Einlaßkopf zugewandte Ende des Verschlussstückes aus der Klemmverbindung mit dem Einlaßkopf gelöst werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Verlagerung von Einlaßkopf, Distanzstück und Auslaßkopf einerseits und Verschlussstück andererseits unter dem Einfluß des in das Bohrloch eingebrachten Flüssigkeitsdruckes zu verhindern.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß an dem dem Verschlussstück zugewandten Ende zumindest der Klemmhülse des Auslaßkopfes sich in Längsrichtung des Verschlussstückes erstreckende, federelastische Zungen angeformt sind, welche durch das sich aufweitende Verschlussstück spreizbar sind.

Da sich das Verschlussstück spreizt, bevor unter Druck stehende Flüssigkeit aus dem Auslaßkopf in das Bohrloch eintritt, werden die federelastischen Zungen ebenfalls gespreizt, bevor sich im Bohrloch der Flüssigkeitsdruck aufbaut. Sobald das Verschlussstück fest im Bohrloch verklemmt ist, öffnet sich das Ventil im Auslaßkopf und entläßt die Flüssigkeit in das Bohrloch. Zu diesem Zeitpunkt hat das Verschlussstück sich so verformt, daß es im Anschluß an den Auslaßkopf eine Stützfläche bildet, an welcher die gespreizten Zungen des Auslaßkopfes anliegen - wodurch einerseits verhindert wird, daß sich das Ver-

8707208

19.05.87

- 5 -

5 schlußstück über das ihm zugewandte Ende des Auslaßkopfes  
stülpen kann und andererseits der im Bohrloch herrschen-  
de Flüssigkeitsdruck den Auslaßkopf gegenüber dem Ver-  
schlußstück in Richtung auf den Bohrlochausgang ver-  
schieben kann.

Vorzugsweise sind die federelastischen Zungen gleichmäßig  
in Umfangsrichtung der Klemmhülse verteilt.

10 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bestehen  
die Einlaß- und Auslaßköpfe aus Kunststoff.

45 Anhand der nun folgenden Beschreibung eines in der Zeich-  
nung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung  
wird diese näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungs-  
gemäß ausgebildeten Verschlußstopfen in  
20 Ruhestellung und

Fig. 2 eine Seitenansicht des Verschlußstopfens  
in seiner Klemmstellung.

25 Der insgesamt mit 10 bezeichnete Bohrlochverschluß umfaßt  
ein zwischen zwei als Einlaßkopf 12 und Auslaßkopf 14 be-  
zeichneten Ventilköpfen angeordnetes, aufweitbares Ver-  
schlußstück 16, welches als hochdruckfester Gummischlauch  
ausgebildet ist, dessen Durchmesser im unbelasteten Zu-  
30 stand etwas geringer ist, als der Durchmesser des zu ver-  
schließenden Bohrlochs, dessen Durchmesser beispielsweise  
45 mm betragen kann.

Die beiden Ventilköpfe 12 und 14 bestehen aus im wesent-  
lichen zur Schlauchachse rotationssymmetrischen Grund-

8707200

19.05.87

- 6 -

körpern 18 bzw. 20, die von einem zentralen Kanal 22  
bzw. 24 durchzogen werden. Auf dem dem Verschlußstück 16  
zugewandten Seite weisen die Grundkörper 18 bzw. 20 je-  
weils einen rohrförmigen Abschnitt 26 bzw. 28 auf, der  
5 mit einem Innengewinde 30 bzw. 32 versehen ist und in  
welchen das mit einem entsprechenden Außengewinde 34  
bzw. 36 versehene Ende eines Distanzstücks 38 einge-  
schraubt ist, welches dazu dient, die beiden Ventilköpfe  
12 und 14 in einem vorgegebenen Abstand zu halten, in  
10 welchem das Verschlußstück 16 gestreckt ist, so daß es  
sich leicht mittels eines Beschickungsrohrs oder eines  
Schlauchs in das Bohrloch einsetzen läßt. Auf die Außen-  
flächen 40 oder 42 der rohrförmigen Abschnitte 26 bzw. 28  
sind die Endabschnitte 44 bzw. 46 des Verschlußstücks 16  
15 aufgezogen, welche von an den Grundkörpern 18 und 20 ange-  
formten, zylindrischen Klemmhülsen 48 bzw. 50 übergriffen  
werden. An die dem Verschlußstück 16 zugewandten Enden  
dieser zylindrischen Klemmhülsen 48 bzw. 50 schließen sich  
in Längsrichtung des Verschlußstücks 16 verlaufende, feder-  
20 elastische Zungen 49 bzw. 51 an, welche gleichmäßig über  
den Umfang der Klemmhülsen verteilt sind. Beispielsweise  
sind an jeder Klemmhülse 48 bzw. 50 acht Zungen 49 bzw.  
51 ausgebildet, wobei die Breite der Zungen und der Zwi-  
schenräume annähernd gleich groß sein kann.

Die beiden Ventilköpfe 12 und 14 sind hinsichtlich der  
Ventilanordnung in Abhängigkeit von der vorgesehenen  
Durchströmrichtung unterschiedlich gestaltet. Wenn der  
Bohrlochverschluß 10 in das zu verschließende Bohrloch  
30 eingesetzt ist, muß das in das Bohrloch einzufüllende  
Schaummaterial durch den Bohrlochverschluß 10 hindurch  
in das Bohrloch eingepreßt werden. Dazu wird an den der  
Ausmündung des Bohrlochs benachbarten Einlaßkopf 12 eine  
Fülleitung 52 angeschlossen. Der Grundkörper 18 ist zu  
35 diesem Zweck in seinem vom Verschlußstück 16 abgewandten

8707308

19.05.87

- 7 -

Endabschnitt mit einem Innengewinde 54 versehen, an dessen innerem Ende eine Schulter 56 ausgebildet ist, die eine Ventilöffnung 59 umgibt. Auf der Schulter 56 ist eine Dichtung 58 angeordnet. In Durchströmrichtung strom-  
5 ab, also in Richtung auf den Auslaßkopf 14, ist auf der anderen Seite der Ventilöffnung 58 ein konischer Ventil-  
sitz 60 ausgebildet, dem eine Ventilkugel 62 zugeordnet ist, welche durch eine Druckfeder 64 gegen den Ventilsitz 60 gedrückt wird. Die Druckfeder 64 stützt sich auf das  
10 Ende des in den Grundkörper 18 eingesetzten Distanzstücks 38 ab.

Am Auslaßkopf 14 ist ebenfalls eine Ventilöffnung 66 vorgesehen, wobei wieder auf der stromab gelegenen Seite  
15 dieser Ventilöffnung 66, nun also auf der vom Distanzstück 38 abgewandten Seite, ein Ventilsitz 68 ausgebildet ist, dem eine Ventilkugel 70 zugeordnet ist, die durch eine Druckfeder 72 gegen den Ventilsitz 68 gedrückt wird. Die Druckfeder 72 stützt sich auf einen Nippel 74  
20 ab, der in ein Innengewinde 76 eingeschraubt ist, das an dem vom Verschlußstück 16 abgewandten Endabschnitt des Grundkörpers 20 ausgebildet ist. Durch Verstellen des Nippels 74 kann die Wirkung der Feder 72 eingestellt werden, deren Kraft jedenfalls größer ist, als die Kraft der  
25 Feder 64 im Einlaßkopf 12, damit in der Anfangsphase der Einleitung des unter Druck stehenden Schaumstoffs zunächst das Verschlußstück 16 gespreizt wird, bevor der Schaumstoff in das Bohrloch austreten kann. Für den Durchtritt des Schaummaterials in das Bohrloch ist der  
30 Nippel 74 mit einer Bohrung 78 versehen.

Damit das über den Ventilkopf 12 und dessen Ventilöffnung 58 dem Bohrlochverschluß 10 zugeführte Material den Bohrlochverschluß 10 durchströmen und das Verschlußstück  
35 16 spreizen kann, ist das Distanzstück 38 an seinen beiden

8707208

19.05.87

- 8 -

- Enden 80 und 82 jeweils mit einem zentralen, in Längsrichtung des Distanzstücks 38 verlaufenden Kanal 84 bzw. 88 versehen, der sich innerhalb des Distanzstücks 38 jeweils bis zu einer das Distanzstück diametral durchquerenden Durchbrechung 88 bzw. 90 erstreckt. Diese Durchbrechungen 88 und 90 stellen die Verbindung zwischen den Kanälen 80 bzw. 82 und dem Ringraum zwischen dem Verschlußstück 16 und dem Distanzstück 38 dar.
- 10 Wie die Fig. 2 zeigt, werden die Zungen 49 und 51 beim Aufblähen des Verschlußstücks 16 nach außen gedrückt und verhindern somit ein Überstülpen des Verschlußstücks 16 auf den Einlaßkopf 12 oder den Auslaßkopf 14. Außerdem bildet das Verschlußstück 16 eine dem Auslaßkopf 14 zugewandte Stützfläche 17, an welcher die Zungen 51 des Auslaßkopfes 14 anliegen, wodurch der Auslaßkopf 14 daran gehindert wird, sich in axialer Richtung gegen das Verschlußstück 16 zu verschieben.

8707308

10.05.87

- 9 -

**Zusammenfassung:**

Ein aufweitbarer, verlorenener Verschlussstopfen (10)  
5 für unter Druck mit Flüssigkeit zu verfüllende Bohrlö-  
cher zur Gesteinsverfestigung im Untertagebergbau be-  
sitzt ein elastisches, schlauchförmiges, sich abgelei-  
tet vom Flüssigkeitsdruck selbsttätig gegen die Bohr-  
lochwandung verspannendes, sich zwischen einem Einlaß-  
10 kopf (12) und einem Auslaßkopf (14) erstreckendes Ver-  
schlußstück (16), das ein starres Distanzstück (38)  
zwischen dem Einlaßkopf und dem Auslaßkopf umgibt. Die  
beiden Enden (44, 46) des Verschlussstücks (16) sitzen  
auf zylindrischen Flächen (40, 42) des Einlaßkopfes  
15 bzw. des Auslaßkopfes auf und werden von außen von je-  
weils einer am Einlaß- bzw. Auslaßkopf angeformten  
Klemmhülse (48, 50) übergriffen. An dem Verschlussstück  
(16) zugewandten Ende zumindest der Klemmhülse (50) des  
Auslaßkopfes (14) sind sich in Längsrichtung des Ver-  
20 schlußstücks (16) erstreckende, federelastische Zungen  
(49, 51) angeformt, welche durch das sich aufweitende  
Verschlussstück (16) spreizbar sind. Einlaß- und Auslaß-  
kopf bestehen vorzugsweise aus Kunststoff.  
(Fig. 1)

8707200



2

19.05.87  
DIPLOMINGENIEUR  
**HELMUT LAMPRECHT**  
PATENTANWALT

PROFESSIONAL REPRESENTATIVE BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
CORNELIUSSTR. 42 - D-8000 MÜNCHEN 5 - TEL. 089/2014567 - TELEX 5 28425

3964-3965

Firma Thermoplast & Apparatebau GmbH  
6270 Idstein im Taunus

Bohrlochverschlußstopfen

Ansprüche:

- 5
1. Aufweitbarer, verlorener Verschlußstopfen (10) für unter Druck mit Flüssigkeit zu verfüllende Bohrlöcher zur Gesteinsverfestigung im Untertagebergbau mit einem elastischen, schlauchförmigen, sich abgeleitet
- 10 vom Flüssigkeitsdruck selbsttätig gegen die Bohrlöcherwandung spannenden, sich zwischen einem Einlaß- (12) und einem Auslaßkopf (14) erstreckenden Verschlußstück (16), das ein starres Distanzstück (38) zwischen Einlaß- und Auslaßkopf umgibt, wobei das Verschlußstück (16) mit
- 15 seinen beiden Enden (44, 46) auf zylindrischen Flächen (40, 42) des Einlaß- (12) bzw. des Auslaßkopfes (14) aufsitzt und von außen von jeweils einer am Einlaß- bzw. Auslaßkopf angeformten Klemmhülse (48, 50) übergriffen wird, dadurch gekennzeichnet, daß an dem dem
- 20 Verschlußstück (16) zugewandten Ende zumindest der Klemmhülse (50) des Auslaßkopfes (14) sich in Längsrichtung des Verschlußstücks erstreckende, federelastische Zungen (49, 51) angeformt sind, welche durch das

19.05.87

3

- 2 -

sich aufweitende Verschlußstück (16) spreizbar sind.

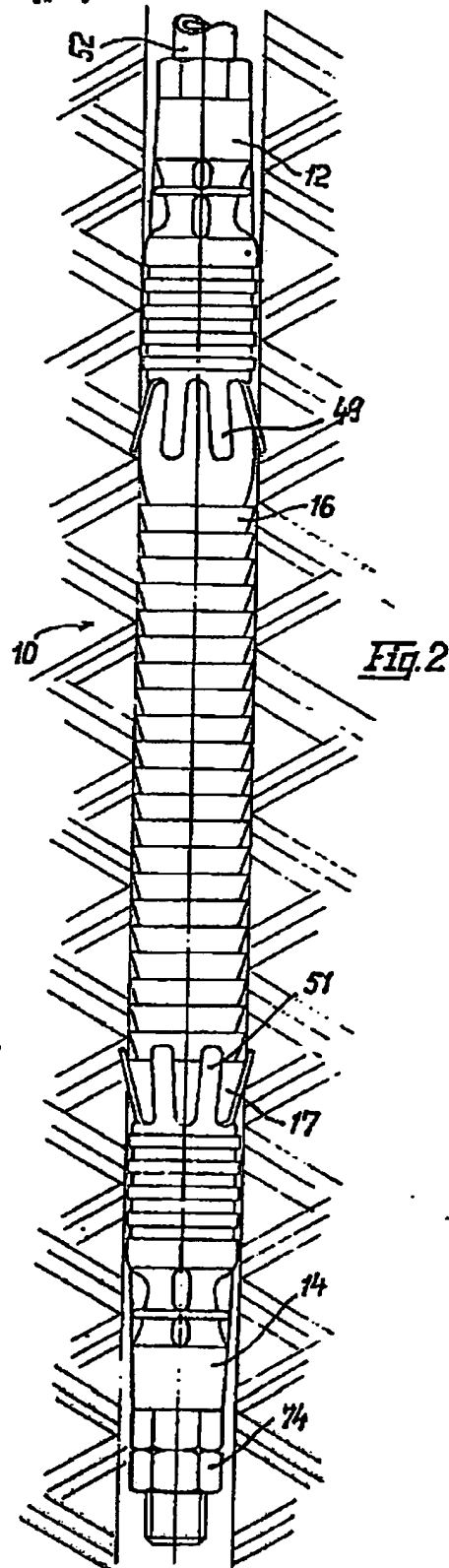
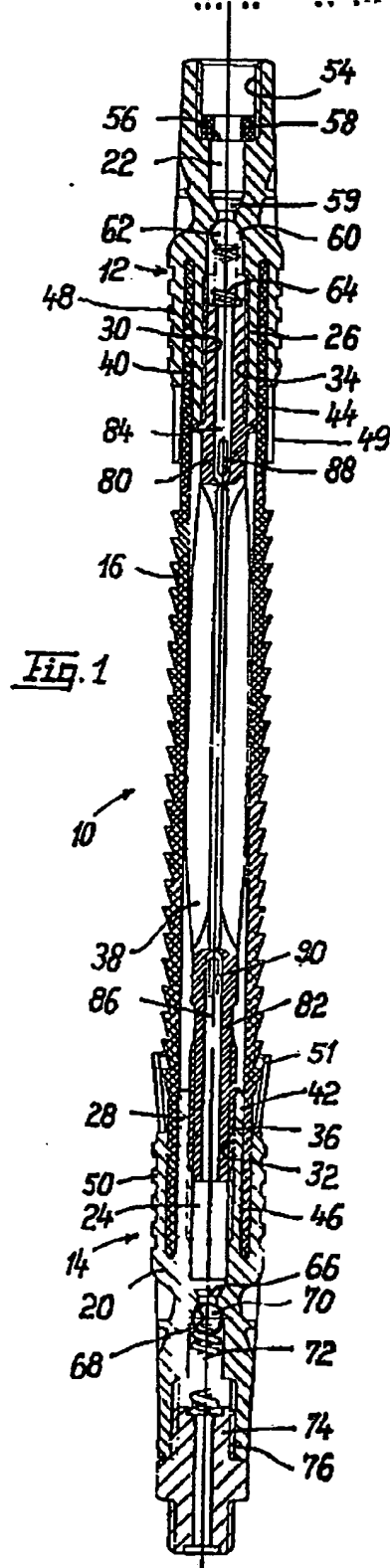
2. Verschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zungen (49, 51) gleichmäßig in Umfangsrichtung der Klemmhülse (48, 50) verteilt sind.

3. Verschlußstopfen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Einlaßkopf (12) und Auslaßkopf (14) aus Kunststoff bestehen.

8707208

19.05.87

11



870720

BLANK PAGE

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**BLANK PAGE**